



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4049962/24-21

(22) 07.04.86

(46) 15.05.88. Бюл. № 18

(72) М.Г. Рылик, О.М. Доронина  
и В.М. Ванько

(53) 621.317.7(088.8)

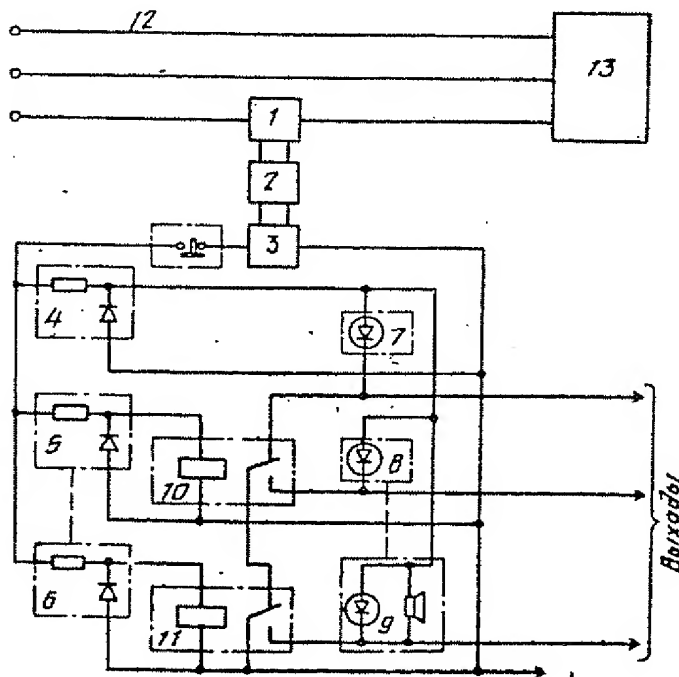
(56) Патент Швейцарии № 427677,  
кл. G 01 R 21/06, 1969.

Авторское свидетельство СССР  
№ 842609, кл. G 01 R 21/06, 1981.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЗА-  
ГРУЗКИ ЭЛЕМЕНТОВ СЕТИ

(57) Изобретение относится к электро-  
измерительной технике и служит для  
расширения функциональных возможно-  
стей устройства. Устройство содержит

измерительный преобразователь 1 тока,  
выпрямитель 2, сглаживающий фильтр 3  
и нагрузку 13 электрической сети 12.  
Введение делителей 4-6 напряжения, ин-  
дикаторов 7-9 уровней загрузки сети  
и реле 10 и 11 с переключающими кон-  
тактами позволяет автоматически реги-  
стрировать целый ряд уровней загрузки  
сети, включая ее перегрузку. Это, в  
свою очередь, дает возможность при-  
нять решение об изменении нагрузки  
сети. Кроме того, дискретизация вы-  
ходных сигналов устройства позволяет  
автоматизировать с помощью АСУ про-  
цесс регулирования нагрузки сети.  
1 ил.



Изобретение относится к электро-  
измерительной технике и может быть  
использовано для регистрации загруз-  
ки элементов электрической сети с  
фиксацией превышения расчетного мак-  
симального напряжения.

Цель изобретения - расширение фу-  
нкциональных возможностей путем уве-  
личения числа регистрирующих уровней  
загрузки сети.

На чертеже изображена блок-схема  
устройства.

Устройство содержит измерительный  
преобразователь 1 тока, выпрямитель 2,  
подключенный к выходу измеритель-  
ного преобразователя 1 тока, сглажи-  
вающий фильтр 3, подключенный к выхо-  
ду выпрямителя 2. К выходу сглаживаю-  
щего фильтра 3 подключены делители  
4-6 напряжения, причем к выходу дели-  
теля 4 одними входными зажимами при-  
соединены индикаторы 7-9 уровней  
загрузки сети, другие входные зажимы  
которых соединены с соответствующими  
выходными зажимами устройства. Уст-  
ройство содержит также реле 10 и 11  
с переключающими контактами, причем  
обмотки реле 10 и 11 подключены соот-  
ветственно к выходам делителей 5 и 6  
напряжения. Размыкающий контакт реле  
10 подключен к второму входному зажи-  
му индикатора 7 уровня загрузки сети,  
а замыкающие контакты реле 10 и 11  
подключены соответственно к вторым  
 входам и зажимам индикаторов 8 и 9  
уровней загрузки сети. Общий вывод  
переключающего контакта реле 10 сое-  
динен с размыкающимся контактом реле  
11, общий вывод переключающегося кон-  
такта которого соединен с общей шиной,  
подключенной к одному из выходных за-  
жимов сглаживающего фильтра 3.

Измерительный преобразователь 1  
тока может быть выполнен в виде транс-  
форматора, в качестве сглаживающего  
фильтра 3 может быть использовано  
апериодическое звено первого порядка,  
а в качестве индикаторов 7-9 - свето-  
диоды. Кроме того, в индикаторе 9,  
регистрирующем максимальный уровень  
загрузки сети, параллельно светодио-  
ду может быть включен звуковой инди-  
катор. Входные зажимы измерительного  
преобразователя 1 тока включены в цепь  
фазы электрической сети 12, имеющей  
нагрузку 13.

Устройство работает следующим об-  
разом.

Напряжение, пропорциональное то-  
ку в фазе электрической сети 12, с  
выхода измерительного преобразователя  
1 тока поступает на вход выпрямителя  
2, выпрямляется им и затем сглажива-  
ется фильтром 3, после чего поступает  
на делители 4-6 напряжения. При этом  
делитель 4 обеспечивает стабильный  
уровень напряжения, поступающего на  
индикаторы 7-9 уровней загрузки сети,  
а делители 5 и 6 определяют напряже-  
ние срабатывания реле 10 и 11, соот-  
ветствующие определенным уровням за-  
грузки сети. При малом уровне загруз-  
ки сети напряжения на выходах делите-  
лей 5 и 6 недостаточны для срабаты-  
вания реле 10 и 11 и они находятся в  
исходном состоянии, показанном на  
чертеже. При этом цепь индикатора 7  
уровня загрузки сети замкнута через  
контакты реле 10 и 11 и первый (верх-  
ний на чертеже) выходной зажим уст-  
ройства имеет нулевой потенциал (так  
как соединен с общей шиной), что  
соответствует при не связанных непо-  
средственно с общей шиной остальных  
выходных зажимах устройства низкому  
уровню загрузки сети. При указанном  
низком уровне загрузки сети горит  
индикатор 7.

При увеличении напряжения на вы-  
ходе фильтра 3, что соответствует  
увеличению тока в контролируемой се-  
ти 12, т.е. уровню загрузки сети,  
срабатывает реле 10, переключая свой  
переключающийся контакт в нижнее на  
чертеже положение, размыкая при этом  
цепь индикатора 7 и замыкая цепь ин-  
дикатора 8. При этом начинает гореть  
индикатор 8, и нулевой потенциал при-  
обретает второй выходной зажим уст-  
ройства, что свидетельствует о дости-  
жении второго, более высокого уровня  
загрузки сети. При превышении максим-  
ального уровня загрузки сети срабаты-  
вает последнее реле, т.е. реле 11,  
при этом загорается индикатор 9 и  
возникает звуковой сигнал, генерируе-  
мый звуковым индикатором, включенным  
параллельно светодиоду 9. Одновре-  
менно нулевой потенциал приобретает  
выходной зажим устройства, связанный  
через переключающий контакт реле 11  
с общей шиной. Сигналы, снимаемые  
с выходных зажимов устройства, пред-  
назначены для использования в авто-  
матизированной системе управления  
(АСУ). При следующем за перегрузкой

сети отключении части нагрузки 13 реле 11 возвращается в исходное состояние, выключая тем самым световой и звуковой сигналы перегрузки сети. При недостаточном для возврата реле 11 снижении нагрузки сети последнее может быть возвращено в исходное состояние размыканием выходной цепи фильтра 3 с помощью показанной на чертеже кнопки. Предложенное устройство может быть реализовано по приведенной схеме и с большим числом регистрируемых промежуточных уровней загрузки сети.

Таким образом, предлагаемое устройство по сравнению с прототипом имеет большие функциональные возможности, так как позволяет автоматически регистрировать целый ряд уровней загрузки сети, включая ее перегрузку, что позволяет своевременно принять решение об изменении нагрузки сети. Кроме того, дискретизация выходных сигналов устройства позволяет автоматизировать с помощью АСУ процесс регулирования нагрузки сети.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для регистрации загрузки элементов сети, содержащее измерительный преобразователь тока, вход которого включен в цепь фазы контролируемой сети, выпрямитель, вход которого подключен к выходу измерительного преобразователя тока, и считыва-

ющий фильтр, вход которого подсоединен к выходу выпрямителя, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем увеличения числа регистрируемых уровней загрузки контролируемой сети, дополнительно введены делители напряжения, подключенные к выходу сглаживающего фильтра, индикаторы уровней загрузки сети, первые входные зажимы которых подключены к выходу первого делителя напряжения, а их вторые входные зажимы соединены с соответствующими выходными зажимами устройства, и реле с переключающими контактами, обмотки которых раздельно подключены к выходам второго и последующих делителей напряжения, причем вывод размыкающего контакта первого реле, обмотка которого подключена к выходу второго делителя напряжения, соединен с вторым выходным зажимом первого индикатора уровня загрузки сети, выводы замыкающих контактов первого и последующих реле соединены с вторыми входными зажимами второго и последующих индикаторов уровня загрузки сети соответственно, общий вывод переключающего контакта каждого предыдущего реле соединен с выводом размыкающего контакта последующего реле, а тот же общий вывод переключающего контакта последнего реле подключен к одному из выходных зажимов сглаживающего фильтра, соединенному с общей шиной.

Составитель С. Вейский

Редактор А. Маковская

Техред М. Ходанич

Корректор И. Муска

Заказ 2492/47

Тираж 772

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5.

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

